

Clock synchronization over powerline modem network for multiple devices

Publication number: CN1520645 (A)

Publication date: 2004-08-11

Inventor(s): LITWIN L R JR [FR]; RAMASWAMY K [FR] +

Applicant(s): THOMSON LICENSING SA [FR] +

Classification:


- international: **H04B3/54; H04J3/06; H04L7/00; H04M11/00; H04B3/54; H04J3/06; H04L7/00; H04M11/00; (IPC1-7): H04B3/54; G06F1/14; H04J3/06**


- European: **H04B3/54A; H04J3/06C1**


Application number: CN20028007792 20020403


Priority number(s): US20010825233 20010403

Also published as:

 CN1319287 (C)

 US2002140547 (A1)

 US6577231 (B2)

 WO02082701 (A2)

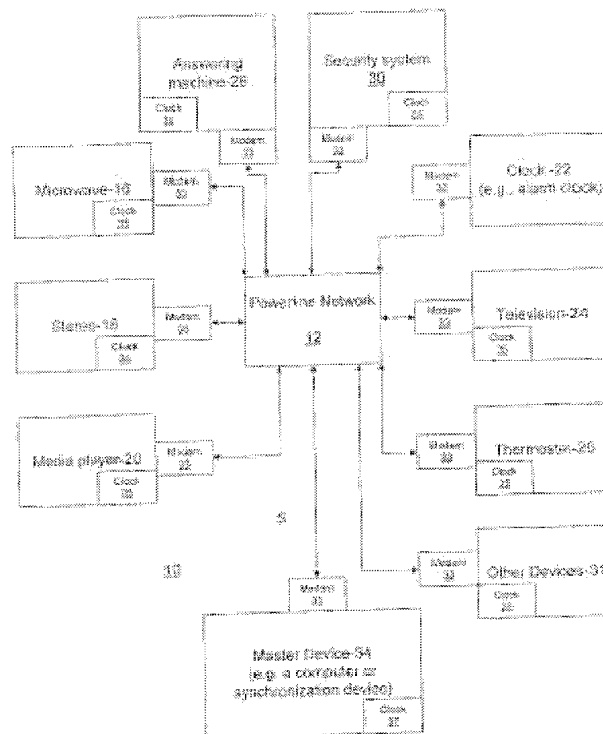
 WO02082701 (A3)

more >>

Abstract not available for CN 1520645 (A)

Abstract of corresponding document: **US 2002140547 (A1)**

An apparatus and method of clock synchronization of a powerline modem network for a plurality of devices are provided. A plurality of devices are provided having a powerline modem and a clock (100). The powerline modem permits communication between the plurality of devices over a powerline network. A synchronization message is provided over the powerline network (102). The synchronization message includes an instruction for each of the plurality of devices to update their clock in accordance with a clock time provided in the synchronization message (104). A synchronization device may be provided to update device clocks on a powerline network.



Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H04B 3/54

H04J 3/06 G06F 1/14



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02807792.X

[43] 公开日 2004 年 8 月 11 日

[11] 公开号 CN 1520645A

[22] 申请日 2002.4.3 [21] 申请号 02807792.X

[30] 优先权

[32] 2001. 4. 3 [33] US [31] 09/825,233

[86] 国际申请 PCT/US2002/010690 2002.4.3

[87] 国际公布 WO2002/082701 英 2002.10.17

[85] 进入国家阶段日期 2003.9.30

[71] 申请人 汤姆森许可公司

地址 法国布洛涅

[72] 发明人 L·R·小利特温 K·拉马斯瓦米

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

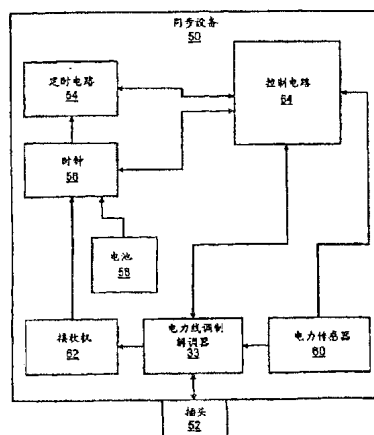
代理人 陈景峻 陈 霁

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 4 页

[54] 发明名称 通过电力线调制解调器网络对多个设备进行时钟同步

[57] 摘要

提供了对于多个设备的电力线调制解调器网络的时钟同步的一种装置和方法。提供了多个具有电力线调制解调器和时钟的设备(100)。该电力线调制解调器允许所述多个设备通过电力线网络相互通信。通过电力线网络提供同步消息(102)。该同步消息包含一条指令,该指令使所述多个设备中的每个设备根据在该同步消息内提供的时钟时间来更新它们的时钟(104)。可以提供一种同步设备,用于更新电力网络上的设备的时钟。



ISSN 1008-4274

能包括通过计算机来提供同步。

可以提供一种同步设备来更新电力线网络上的设备时钟。该同步设备包含一个插头，该插头连接到电力线网络并且给该同步设备供电。一个时钟保持同步设备上的时间。一个电力线调制解调器耦合到该插头，它向电力线网络中的具有时钟的设备发送同步消息。该同步消息使得这些设备可以根据同步设备的时钟来更新它们的时钟。

在其它的实现方案中，可以包含一个电池，该电池给该同步设备的时钟供电，以便在供电中断期间保持时间。该同步设备可以包含一个计时电路，该计时电路测量流逝的时间以便能够重新发送该同步消息。该同步设备可以包含一个接收机，该接收机接收来自外部源的时间以便更新该同步设备的时钟。这些具有时钟的设备可以包含媒体播放器、电视机、应答机、温度调节器、时钟、立体声系统、微波炉以及安全性系统中的至少一种。

通过下面本方面的说明性的实施方案的详细描述，本发明的这些和其它目标、特征和优点将变得很明显，该详细描述应该结合附图进行阅读。

附图简述

本公开内容将参考以下附图详细地展示一下优选实施方案，其中：

图 1 是显示根据本发明的用于同步电力线网络的系统的框图。

图 2 是显示根据本发明的一个实施方案的具有要加以更新的时钟的设备的框图。

图 3 是显示根据本发明的一个实施方案的同步设备的框图；以及

图 4 是显示根据本发明的、用于同步电力线网络的方法的流程图。

优选实施方案详述

本发明为用户提供了用于在电力故障之后同步多个设备（如微波炉、闹钟、VCR 等）的时钟并用于防止时钟漂移的方法。这可以通过将廉价的电力线调制解调器并入到每个设备而得以实现。来自网络上的主设备（如用户指定的主设备）或控制器（如个人计算机）的时间同步消息被用来更新网络上的设备。

电力线调制解调器通过将电力网络用作传输介质而进行通信。电力

线调制解调器在设备上被用于建立与主设备或控制器的通信。在该电力线上进行的通信为任意的插入设备提供了通过电力线网络进行通信的能力。因为在多个位置的调制解调器可以共用电力网络，所以共用的电力线使在单个或多个位置的设备能够“看见”在相同或其它地点
5 （例如其它家庭）的电力线调制解调器（和它们的数据）。

现在详细地参考附图，在该附图中，在所有的几个图当中相同的附图标记标识类似或完全相同的元件，并且首先参考图 1，根据本发明显示了说明性网络 10 的框图。电力线网络 12 可以包含用于家庭或建筑物的硬连线的电力系统，该电力线网络 12 被连接到多个设备中的每个
10 设备。这些设备可以包含微波炉 16、立体声系统 18、VCR/DVD 或其它媒体播放器 20、闹钟 22、电视 24、可编程温度调节器 26、应答机 28、报警或安全性系统 30，或者插入该电力系统的任意其它时钟设备 31。这个列表并非是完全的，并且本方面也考虑到了其它设备。每个设备包含电力线调制解调器 33，它允许在这些设备自身之间进行通信和/
15 或在这些设备与主设备 34 之间进行通信。每个设备还包含时钟 35，它可能会受到时钟漂移的影响或在电力故障期间受到时间丢失的影响。

主设备 34 可以包含个人计算机或者同步设备 50（见图 2）。主设备 34 在电力故障期间由于有备用电池保持了它的时间，并且主设备 34 被用来用它自己的电力线调制解调器 33 发出消息。主设备通过电力线
20 网络 12 发出同步消息 S，以使得当前的时间可以被传送到连接在电力网络 12 上的多个设备。这些设备然后将根据时钟 37（或者图 2 中的时钟 56）把新的时间装载到它们的时钟中。这可以用来在电力故障之后重新设置时间以及用来提供周期性的时间同步从而防止时钟 35 发生漂移。消息 S 与电力线调制解调器 33 的协议相兼容。电力线通信可以按照本领域技术人员所熟知的方式来进行。每个设备可以包含在消息 S
25 被发送时进行更新的时钟寄存器或经过编程的软件算法。用这种方式，每个时钟 35 在接收到消息 S 时被更新。消息 S 可以被周期性地发出以便消除时钟漂移，也可以被在电力故障之后发出。

系统中的每个设备可以具有可能与同步设备 34 或 50 不同的时钟
30 分辨率（图 3）。尽管同步设备 34 提供一定的分辨率（优选是该系统中的最高分辨率），但是这些设备自身可以具有一种机制来解释这一

信息以便更新它们自己的时钟，它们自己的时钟可以具有不同的分辨率。在一种实施方案中，这可以通过丢弃较低级的位来实现，这些较低序的位限定了时钟信号的分辨率。

参考图 2，接收机设备 40，诸如是图 1 中的设备 16-30 中的一个设备，包含连接到电力线网络 12 的电力线调制解调器 33。电力线调制解调器 33 优选地包含嵌入式处理器。该电力线调制解调器 33 的处理器可以运行软件，该软件的功能包含但不限于数据调制/解调以及诸如包处理之类的较高层网络功能。可以加入一个软件例程，该软件例程处理时钟同步消息 S 并在定时同步电路 41 中提取当前时间。将该当前时间传送到设备时钟 42 的方法取决于设备的实现。电路根据消息 S 中的时间来更新时间存储器 42。时间存储器 42 中的时间在时间显示器 43 中得以显示。设备 40 包含用于设备的主要功能的其它电路，例如微波功能（用于微波炉）、显示功能（用于 TV）等等。另外，电源 45 被用来向时间存储器 42、电力线调制解调器 33、以及主电路 46 供电。

一种用于更新设备上的时钟的可能的实施方案可以包含向设备中的微处理器或定时同步电路 41 发送一个中断，该微处理器或定时同步电路 41 负责处理时间保持和时钟显示功能。一种可替换的实施方案可以包含通过总线直接将当前时间发送到设备中的负责时间保持的定时器电路。

参考图 3，可以提供同步设备 50 以便同步电力线网络 12。同步设备 50 包含可以与其它具有电力线调制解调器的设备进行通信的电力线调制解调器 33。同步设备 50 可以被使用插头 52 直接插入到电力系统中。同步设备 50 包含测量消息 S 的发出的时间间隔的计时电路 54。同步设备 50 包含用来保持用于网络 10（图 1）的时间的时钟 56。同步设备 50 包含备用电池 58，该备用电池 58 确保即使在供电中断期间时钟 56 也可以保持它的时间。在一种实施方案中，同步设备 50 可以包含电力传感器 60，它检测供电恢复的时间。消息 S 可以通过切换网络 12 中的电力的关闭/打开而得以触发。可以使用控制电路 64 来控制同步消息的发出。例如，当计时电路 54 中已经流逝了一个预先确定的时间时，控制电路被提示向电力线网络 12（图 1）发送同步消息。时钟 56 上的时间被发送到网络 12 上的每个设备以便更新它们的时钟（35）。

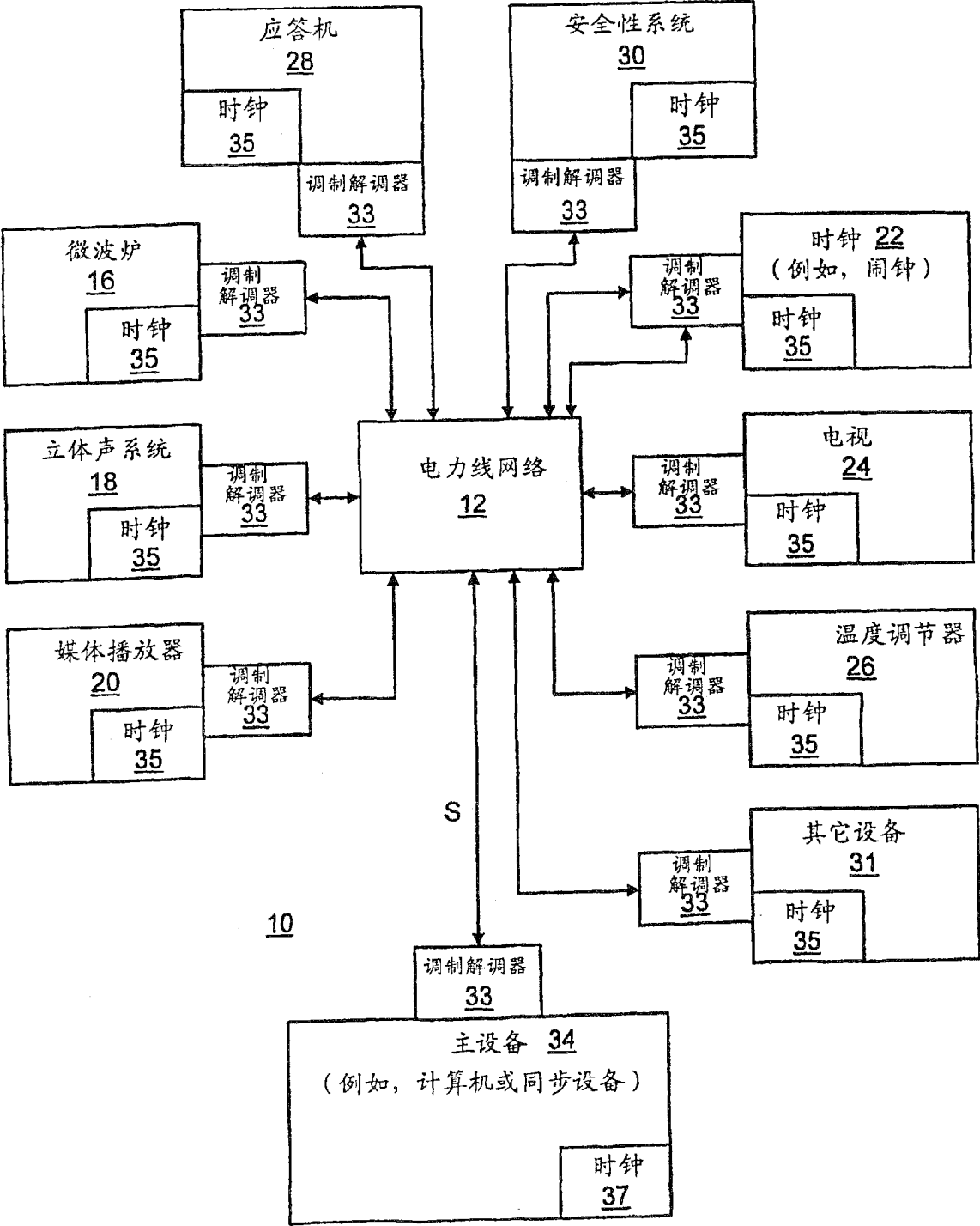


图 1

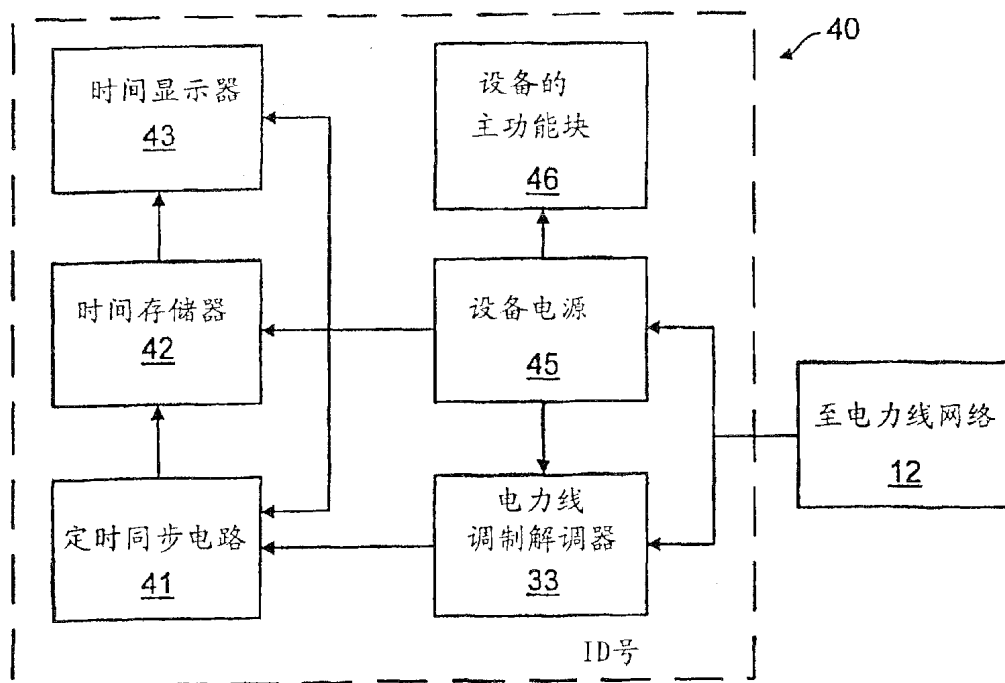


图 2